

新兴低碳经济实践模式及实现路径研究综述

张 婷^a, 蔡海生^b, 张学玲^c

(江西农业大学 a. 江西省鄱阳湖流域农业与生态工程技术研究中心;

b. 江西农业大学 南昌市鄱阳湖生态重点实验室; c. 职业技术学院 江西 南昌 330045)

摘要: 全球气候变化、温室效应等问题日渐突出,减少温室气体排放,发展低能耗、低污染、低排放的“低碳经济”体系,已经成为当前经济研究的热点问题。本文结合当前低碳经济的发展形势和研究状况,分析了低碳经济的起源、内涵、特征,对城市建设、土地利用、产业发展、日常生活等四个主要的低碳经济实践模式进行了概述,对低碳经济的实现技术、政策和措施等方面进行了归纳和总结,并对当前研究不足和未来研究趋势进行了简短评述。

关键词: 低碳经济; 低碳技术; 碳排放; 研究综述

中图分类号: F014.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0098(2013)03-0050-08

伴随着全球人口数量的不断增长、经济规模的不断扩大以及资源能源消耗的不断加剧,人们越来越认识到化石能源等常规能源的使用所造成的环境问题及后果,例如废气污染、光化学烟雾、水污染和酸雨等的危害,以及大气中二氧化碳浓度升高将带来的全球气候变化。这些已被确认为人类破坏自然环境、不健康的生产生活方式和常规能源的利用所带来的严重后果。在此背景下,“碳足迹”、“低碳经济”、“低碳技术”、“低碳发展”、“低碳生活方式”、“低碳社会”、“低碳城市”、“低碳世界”等一系列新概念、新政策应运而生。而能源的使用、经济的发展以至价值观等实行大变革的结果,可能将人类从工业文明逐步迈向生态文明开辟一条新道路。人类将摒弃 20 世纪及以前的传统的粗放型经济增长模式,在使用新世纪的创新技术与创新机制的基础上,通过低碳经济模式与低碳生活方式,实现社会的可持续发展。

一、低碳经济概述

(一) 低碳经济的发展历程

低碳经济思想的早期探索来源于美国著名学者莱斯特·R·布朗提出的能源经济革命论。斯特·R·布朗认为:面对“地球温室化”的威胁,要尽快从以化石燃料为核心的经济,转变为以太阳、氢能为核心的经济。^[1]莱斯特·R·布朗还认为化石燃料或以碳为基础的经济,向高效的、以氢为基础的经济转变十分必要和紧迫,要建构零污染排放、无碳能源经济体系。^[2]而“低碳经济”一词最早见诸于 2003 年的英国能源白皮书《我们能源的未来:创建低碳经济》(能源白皮书),该政府文件中指出:其总体目标是 2050 年将二氧化碳的排放量在 1990 年的基础上削减 60%,从根本上把英国变成一个低碳经济国家。^[3]2006 年,由英国政府推出、前世界银行首席经济学家尼古拉斯·斯特恩牵头做出的《斯特恩报告》指出,全球以每年 1% GDP 的投

收稿日期:2012-02-19

基金项目:国家科技支撑计划课题(2012BAC11B02);国家自然科学基金项目(40861029);江西省社会科学“十二五”规划课题(11YJ12、11Y13);江西教育厅科技项目(GJJ12218);江西省科技计划社发项目(20111BBG70003-2);江西省高校人文社科项目(GL1030)

作者简介:张 婷(1988-),女,江西永丰人,硕士研究生;

蔡海生(1972-),男,江西万年人,博士,教授,研究方向:土地生态、土地经济等;

张学玲(1973-),女,山东平原人,博士研究生,研究方向:森林生态、生态经济等。

入,可以避免将来每年5%~20% GDP的损失,呼吁全球向低碳经济转型。^[4]2007年7月,美国参议院提出了《低碳经济法案》,表明低碳经济的发展道路有望成为美国未来的重要战略选择。2007年12月,在印尼巴厘岛举行联合国气候变化大会制订了倍受世人关注的应对气候变化的“巴厘岛路线图”。“巴厘岛路线图”为全球进一步迈向低碳经济起到了积极的作用,具有里程碑的意义。2008年7月,日本北海道G8峰会上八国表示将寻求与《联合国气候变化框架公约》的其他签约方一道共同达成到2050年把全球温室气体排放减少50%的长期目标。2010年的坎昆会议,正式将“全球平均气温升幅控制在2摄氏度以内”作为长期目标,此外还成立“绿色发展基金”以支持发展中国家。

低碳经济的发展同样受到我国政府和研究机构的高度重视。2006年底,中国科技部、中国气象局、国家发改委、国家环保总局等六部委联合发布了我国第一部《气候变化国家评估报告》。2007年6月,中国正式发布了《中国应对气候变化国家方案》。2007年9月在亚太经合组织(APEC)第15次领导人会议上,我国政府郑重提出“发展低碳经济”、研发和推广“低碳能源技术”、“增加碳汇”、“促进碳吸收技术发展”等四项建议,明确主张“发展低碳经济”。2007年12月,国务院新闻办发表《中国的能源状况与政策》白皮书,将可再生能源发展正式列为国家能源发展战略的重要组成部分。2008年6月,清华大学在国内率先正式成立低碳经济研究院,重点围绕低碳经济、政策及战略开展系统和深入的研究。2009年3月中科院发布的《2009中国可持续发展战略报告》提出了中国发展低碳经济的战略目标,即到2020年,单位GDP的二氧化碳排放降低50%左右。

(二) 低碳经济的内涵

“低碳经济”概念首先由英国在《我们能源的未来:创建低碳经济》能源白皮书中提出“低碳经济”是通过更少的自然资源消耗和更少的环境污染,获得更多的经济产出;低碳经济是创造更高的生活标准和更好的生活质量的途径和机会,也为发展、应用和输出先进技术创造了机会,同时也能创造新的商机和更多的就业机会。之后,一些国内外学者从不同的角度给予了自己对“低碳经济”概念及内涵的理解和探析。目前,“低碳经济”已经成为具有广泛社会性的经济和生态前沿理念,但没有统一使用的定义。国外学者的研究主要集中在政治和体制问题上,^[5]而国内学者主要从技术创新、制度创新、绿色经济等角度进行研究。

从技术创新和制度创新角度来看,低碳经济是指依靠技术创新和政策措施,提高节约能源技术、可再生能源技术和温室气体减排技术,建立低碳的能源系统和产业结构,建立一种较少排放温室气体的经济发展模式,从而减缓气候变化。^[6,7]

从绿色可持续经济角度来看,低碳经济是一种以“三低三高”为主要特征,以最少的温室气体排放获得整个社会最大产出的“绿色经济”^[8],是经济发展的碳排放量、生态环境代价及社会经济成本最低的经济,^[9]其实质在于提升能源的高效利用、推行区域的清洁发展、促进产品的低碳开发和维持全球的生态平衡,^[10,11]并将低碳经济的内涵上升为是一种低能耗、低物耗、低污染、低排放、高效能、高效率、高效益的绿色可持续经济;是继人类社会经历过原始文明、农业文明、工业文明之后的生态文明。^[12]

总体看来,低碳经济在发展的内容上是建立低碳能源系统、低碳技术体系和低碳产业结构,包括生产、流通、分配和消费的低碳化四个体系;低碳经济在实现路径上是通过技术创新和制度创新,建立一种能够减少温室气体排放的经济发展模式;低碳经济在发展目标上是一种能够提高地球生态系统自我调节能力的可持续性的经济,是一种低能耗、低污染、低排放、高效能、高效率、高效益的“三低三高”绿色可持续经济。

(三) 低碳经济的特征

根据《我们能源的未来:创建低碳经济》中提出的低碳经济概念可知,低碳经济与传统经济模式相比具有一下特点:

第一,低碳经济具有低能耗、低污染和高产出的特点,传统经济发展模式是建立在高能耗、高污染和高排放的基础上,以牺牲生态环境、消耗资源为代价,然而资源以及环境自我调节能力的有限性使得传统经济发展模式无法继续进行,低碳经济发展模式便应运而生。

第二,低碳经济具有经济性,其包含两层含义,一是低碳经济应按照市场经济的原则和机制来发展,二是低碳经济的发展不应导致人们的生活条件和福利水平明显下降^[13]。也就是说,低碳经济强调更高的碳生产

率,即每单位碳排放所产生的 GDP 或附加值更高。同时,社会福利水平不因此而降低,不为了减排,抑制经济发展,降低生活质量。^[14]

第三,低碳经济具有创新性,即低碳经济的发展模式较之以往的经济形态具有创新性。传统经济特别是工业化时代以来,主要以 GDP 的多少来衡量经济发展程度,对经济发展质量考虑较少。低碳经济则强调对碳的排放进行计量,引入了碳排放的指标来衡量经济发展质量,通过技术创新来实现低碳化的目标,势必会带动并形成社会各个行业的新技术研发应用的创新潮流^[14]。

二、低碳经济的实践模式

(一) 城市建设中的低碳经济

据研究,人类活动造成的温室气体中,城市生产、交通及建筑碳排放量约占城市总的碳排放量的 81.8% 以上,其中交通 17.5% (总温室气体的 13.5%),建筑使用中的电力及供暖 19.8% (总温室气体的 15.3%),工业占据 44.5% (总温室气体的 34.3%)。^[15] 因此,发展低碳城市能就大体上解决了低碳发展问题。低碳城市(Low-carbon City),是指在城市空间内发展低碳经济(Low-carbon Economy),倡导以低碳经济为发展模式及方向、政府公务管理层以低碳社会为建设目标和蓝图、市民以低碳生活为理念和行为特征的城市。^[16]

从城市作为发展低碳经济的主体来看:低碳城市是城市在经济高速发展的前提下,通过创新低碳技术,改变生活方式,最大限度减少城市的温室气体排放,^[17]保持能源消耗和 CO₂ 排放处于较低水平,建设一个良性的可持续的能源生态体系。^[18]从城市构成的角度来看:低碳城市是指在保证城市经济增长和生活质量不断提高的前提下,^[19]通过消费理念和生活方式的转变,^[20-21]以“顺时、因地、简约”为技术路径,实现可持续发展的宜居城市。

(二) 土地利用中的低碳经济

在众多的温室气体影响因素中,土地利用的改变和土地管理措施是影响温室气体排放的重要因素。^[22-24]据世界资源组织的碳排放计算器和著名碳循环研究专家的估算:1850~1998 年间的全球碳排放中,土地利用变化及其引起的碳排放是人类活动影响总排放量的 1/3;中国 1950~2005 年全国土地利用变化的累计碳排放 10.6PgC,占全部人为源碳排放量的 30%,占同期全球土地利用变化碳排放量的 12%。^[25]因此对土地利用方式的碳排放效应研究显得尤为重要。

土地利用碳排放可进一步分为直接碳排放和间接碳排放,直接碳排放又可细分为土地利用类型转变的碳排放和土地利用类型保持的碳排放:前者是指土地利用/覆被类型转变导致生态系统类型更替造成的碳排放,如采伐森林、围湖造田、建设用地扩张等;土地利用类型保持的碳排放,是指土地经营管理方式转变或生态系统碳汇所驱动的碳排放,包括农田耕作、草场退化、养分投入、种植制度改变等间接碳排放是指各种土地利用类型上所承载的全部人为源碳排放,包括聚居区的取暖、交通用地的尾气排放、工矿用地的工艺排放等。^[26]

低碳土地利用是在减量化、再利用、再循环、再开发、再修复“5 原则”下,^[27]以低碳经济为标准,以达到最有效地利用土地、最少地排放 CO₂ 的效果,^[28]形成高效、低消耗与低能耗的低碳循环性农业,紧凑、有序、节能的紧凑型城市用地布局,产业关联度高、资源循环利用、废弃物排放最小化的生态工业园区用地布局,以及产业梯度结构合理、市场竞争有序、生态环境友好的战略空间用地布局。^[29]

(三) 产业发展中的低碳经济

低碳经济的发展模式要求有合理的产业结构,既可以维持经济增长又能保证低碳排放甚至零排放。所以要发展低碳经济,必须调整产业结构。数据显示,德国的第一产业单位产值每增加 1%,其单位产出的碳排放量会增加 15%。^[30](标明数据出处)作为低碳经济的重要载体,低碳产业是以碳减排量或碳排放权为资源,^[31]以节能减排技术为基础,从事节能减排产品的研究、开发、生产的农业、工业化和服务业三者联动低碳化的知识密集型和技术密集型产业。^[32-34]

从产业体系的角度来说,低碳产业主要包括以下三个部分:(1) 低碳节能和减排产业。主要涉及火电减排、工业节能、建筑节能以及资源回收等领域;(2) 清洁能源产业。主要涉及风能、太阳能、地热能、海洋能、

生物质能以及水电、核电等清洁能源产业的开发和利用,此外还包括由于能源传输方式的变化所带来的新兴产业,比如由新能源发电并网而衍生出的智能电网业务等;(3) 低碳金融服务产业。主要包括碳指标交易、碳期权期货、碳证券、碳基金等一系列金融服务行业。

(四) 生活中的低碳经济

“低碳生活”(low-carbon life)这一概念的提出较早见于2004年日本发起的“面向2050年的日本低碳社会情景”研究计划。这一计划首次将实行低碳生活方式纳入建设低碳社会的视野中。在2008年6月5日联合国环境规划署发表的一份报告中,倡导个人“低碳生活”,并对个人采取“低碳生活方式”提出了多项建议。

所谓“低碳生活”就是把生活作息时间所耗用的能量要尽量减少,从而减低二氧化碳的排放量。低碳生活代表着更健康、更自然、更安全、低成本、低代价、低能量、低消耗的生活方式。^[34]作为一个全新的概念,一种全新的生活方式,低碳生活尚未在学界形成约定俗成的内容,且由于涉及很多生活细节,其内容具体而丰富。比如:在联合国环境规划署倡导个人“低碳生活方式”的建议就包括:每天使用传统的发条闹钟,取代电子闹钟;在午休和下班后关掉电脑和平板显示器;一旦不用电灯、空调,随手关掉;手机一旦充电完成,立即拔掉充电插头;选择晾晒衣物,避免使用滚筒式干衣机;用在附近公园中的慢跑取代在跑步机上的45分钟锻炼;用节能灯替换60瓦的灯泡;不开汽车改骑自行车等等。^[35]

三、低碳经济的实现路径

(一) 低碳经济的技术支撑

低碳技术涉及电力、交通、建筑、冶金、化工、石化等部门以及在可再生能源及新能源、煤的清洁高效利用、油气资源和煤层气的勘探开发、二氧化碳捕获与埋存等领域开发的有效控制温室气体排放的新技术。这些技术对于城市建设、土地利用、产业发展和生活中低碳经济的实现都是很重要的途径。近年来国际上低碳技术发展在节约能源技术、可再生能源技术和碳捕存技术等方面都成效显著。^[36]

第一类是减碳技术,是指高能耗、高排放领域的节能减排技术,煤的清洁高效利用、油气资源和煤层气的勘探开发技术等。根据所需节能资源的类型可以将节能技术划分为五种:节电技术、节煤技术、节水技术、节油技术和节气技术。目前,世界上的主要耗能产业集中在工业生产、发电、建筑业以及交通运输行业,因此,发展低碳经济,提高节能减排的效果,应主要在这些领域发展节能技术。

第二类是无碳技术,比如核能、太阳能、风能、生物质能等可再生能源技术。可再生能源泛指多种取之不尽的能源,它包括风能、太阳能、生物质能、水能、地热能、海洋能等,具有资源分布广、利用潜力大、环境污染小、可永续利用等特点,是有利于人与自然和谐发展的重要能源。可再生能源是发展低碳经济的重要基础、是低碳经济发展的有效保障,同时低碳经济发展也必将推动可再生能源开发。^[37]

第三类就是去碳技术,典型的是二氧化碳捕获与埋存(CCS)。二氧化碳捕捉和埋存是指将二氧化碳从工业或相关能源的排放源中分离出来,输送到封存地点,并且长期与大气隔绝,以达到减少碳排放的目的。CCS技术的研发能够保证在满足世界经济发展所需化石能源供应的同时减少二氧化碳的排放量,实现二氧化碳的零排放,对于缓解全球气候变暖以及低碳经济的发展具有十分重要的意义。CCS技术组要包括二氧化碳捕捉、运输和封存三部分。

(二) 低碳经济的政策支持

1. 国外低碳政策和措施

英国是早期工业革命的发源地,其经济发展模式是高碳型的,然而这一经济发展模式给英国带来一些诸如环境问题等社会问题。2003年,前首相布莱尔代表了题为《我们未来的能源—创建低碳经济》的白皮书,宣布到2050年英国能源发展的总体目标是从根本上把英国变成一个低碳国家。而且按照《京都议定书》的承诺,2012年欧盟温室气体要在1990年的基础上减排8%,英国表示愿意为欧盟成员国在温室气体减排方面承担更多的责任,在欧盟内部的“减排量分担协议”中英国承诺减排12.5%,比平均减排8%的目标高出4.5个百分点。除此之外,英国政府进一步表示,力求在2010年减排主要温室气体——二氧化碳20%,2050

年减排 60%。

德国政府作为发达的工业化国家,在能源开发和环境保护技术上处于世界前列。德国政府实施了气候保护高技术战略,将气候保护、减少温室气体排放等列入其可持续发展战略中,并在节能减排的具体目标和时间表通过立法和约束性较强的执行机制制定气候保护。德国还将环保技术产业确定为新的主导产业重点培育,计划在 2020 年赶超传统的汽车及机械制造业,成为第一大产业。^[38]

近 10 年来,法国大力发展以核能为主题的再生能源和清洁能源,在工业、建筑、交通等领域节约能源,减少碳排放,取得了显著成效。丹麦在风力发电、秸秆发电、超临界锅炉等可再生能源和清洁高效能源技术方面创造了独特的经济,丹麦成为了举世公认的减少二氧化碳并将能源问题解决得最好的国家之一,走上了一条能源可持续发展之路。丹麦在全球率先建成了绿色能源模式,形成了由政府、企业、科研、市场关联、互动的绿色能源技术开发社会支撑体系。^[39]瑞典将低碳经济的理念与执行运用到了生活的每一个细节中,如加强了对环保型汽车的推广,为此政府出台了一系列政策措施鼓励国民使用环保型汽车,在各地的加油站都出售汽油和乙醇混合燃料,以方便环保型汽车用户。^[40]

2008 年,加拿大政府细化了“让科技成为加拿大优势”的国家科技发展战略四大科技发展领域的具体范畴,尤其是在环境科技与能源领域两个方面。加拿大政府分别拨款 6600 万加元支持制定工业废气排放法规框架,并对生物燃料排放进行科学分析和研究。另外,政府承诺 5 年内拨款 2.5 亿加元支持汽车工业执行汽车工业创新计划,主要是开发环保型汽车的战略性大项目。加拿大政府将继续支持生物燃料、风能和其他替代能源的研究,计划拨款 2.3 亿加元执行生物能源技术计划。

美国虽没有加入《京都协定书》,但近 20 年来,美国十分重视节能减碳。美国于 1990 年实施《清洁空气法》,2005 年通过《能源政策法》,2007 年 7 月美国参议院提出了《低碳经济法案》。并采取了以下方法:改造传统高碳产业,加强低碳技术创新;应用市场机制与经济杠杆,促使企业减碳;美国清洁能源与安全法案,清洁能源,能源效率,减少温室气体排放,迈向清洁能源型经济。

日本是一个资源贫乏的国家,同时也是对世界环境和全球气候变化进行严重破坏的国家。1997 年,日本作为《京都议定书》的发起和倡导国,投入巨资开发利用太阳能、风能、光能、氢能、燃料电池等替代能源和可再生能源,并积极开发潮汐能、水能、地热能等方面的研究。日本实现低碳社会的四大措施:开发革新技术并普及现有的先进技术;建立一套让整个国家朝着低碳化目标努力的机制;提高农村和地方城市对实现低碳社会的贡献;重要每一位国民的作用,让国民理解减排的意义、重要性、做法和可能伴随的负担,从而采取实际行动。以此同时日本海不断地强化政策法规的引导和保障作用,积极推动向低碳城市与低碳社会转型,积极倡导低碳生活方式,目前日本的太阳能占据世界半壁江山,新能源在汽车产业新引擎中得到广泛使用,风电日益受重视,生物能源又能另辟蹊径,碳基金与碳交易势在必行。^[41]

2. 国内低碳政策和措施

第一,将减排目标纳入“十二五”规划,制定出台相关政策。“十二五”规划中指出,到 2020 年实现我国单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 40% - 45%。一方面,它标志着我国必须转变经济增长方式、调整经济结构,向低碳经济转型;另一方面,它标志着从政府到民间组织、从企业到个人都必须成为这一场革命的当事人、参与者、奉献者和受益者。此外,我国还制定出台相关政策,保证“低碳经济”健康发展。例如:吸纳国际先进经验,制定出台产业导入政策;土地使用配套政策;资金配套政策;完整的技术理论;系统的产业、产品认证及检测标准以及加速人才培养。

第二,成立专门机构指导“低碳经济”。推行低碳经济是一项系统工程,需要全社会通力合作。要改善环境,形成一个资源节约、环境友好的经济发展模式,需要行政、法律、经济手段并重。行政手段是引导,法律手段是规则,经济手段是平衡。因为环境问题的本质是发展问题,最终是要靠经济规律和市场机制来解决。为确保全社会都步调一致、齐心协力使“低碳经济”沿着正确的轨道前行,并顺利完成这一艰巨而伟大的彻底改变人类社会经济秩序和生存方式的革命,国家完全有必要成立“低碳经济指导机构”。

第三,大力发展“低碳产业”。为了实现低碳,停止发展与低速发展都不可取,惟有加速发展,同时提高我国在低碳经济与技术方面的竞争力。因此,在转变经济增长方式、调整经济结构、向低碳经济转型的同时,

大力发展低碳产业。低碳经济不仅仅是需要去郑重承担起来的一份责任,它同时也意味着一种新的发展机会,必须在转型、转变中培育和创新更多的新的经济增长点。全国第一个规模达50亿元的杭州市“低碳产业基金”就是政府主导的典型的低碳产业,其投资方向是三大类:即为“高碳改造、低碳升级和无碳替代”。高碳改造包括节能减排;低碳升级包括新材料、新装备、新工艺升级原有设备;无碳替代包括新能源;核能、风能、太阳能等。

第四,抓好试点,树立典型。目前,深圳成为国家住房和城乡建设部批准的第一个国家低碳生态示范市,就是一个很好的范例。住建部支持将国家低碳生态城市建设的最新政策和技术标准优先在深圳试验,引导相关项目优先落户深圳,并及时总结经验向全国推广;深圳负责承接国家低碳生态城市建设的政策技术标准和示范任务。同时,住建部支持深圳市将每年一次的“光明论坛”提升规格,使其成为国内外具有重要影响力的低碳生态城市理论与实践的交流平台。南昌出台的《南昌市国家低碳试点工作实施方案》提出,到2015年,单位GDP二氧化碳排放较2005年降低38%,非化石能源占一次能源消费比重达到7%,森林覆盖率达到24%,活立木蓄积量达到380万立方米。其主要目标就是从国家低碳试点城市向示范城市迈进。主要任务是建立四大低碳示范区、建设低碳产业体系、形成低碳高效的城市结构。

第五,认真做好宣传教育普及以及舆论监督工作,充分发挥人大、政协在低碳经济运行中的作用。各级政府应利用各种方式宣传低碳经济的重要性、必要性及利害关系,经常向社会通报减排进展、成效与不足,同时要组织媒体配合政府号令及时进行相关报道和揭露。开通低碳经济网络专线,搭建老百姓与政府沟通的桥梁,发挥人民群众“低碳经济”主人翁作用。各级人民政府在新上项目、投资方向、减排成效等工作中,充分尊重人大、政协的审批、监督权力和作用。除经常组织代表、委员视察新上低碳经济项目外,在每年两会上都应由政府向代表、委员通报“低碳经济”运行情况、“低碳经济”在GDP中的比重及“低碳经济”对人民幸福度的贡献率。

四、结语

(一) 小结

自2003年英国政府首次提出“低碳经济”概念以来,国内外学者分别从政治和体制、技术创新和制度创新、维持生态平衡和可持续发展的绿色经济等方面对低碳经济的概念和内涵进行阐述。低碳经济不仅是技术和经济上的问题,也是政治和体制上的问题,通过技术创新和制度创新,实现低能耗、低污染、低排放的经济发展模式。与传统经济发展模式相比,低碳经济还具有经济性和创新性。在技术创新、制度创新和国家政策等的推动下,低碳经济的研究领域涉及到城市低碳经济、土地利用低碳经济、生活低碳经济和产业低碳经济等。国际社会试图通过减碳技术、无碳技术、去碳技术来为人类建立低碳经济环境,除此之外还通过《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》、《哥本哈根协议》等国际气候会议决议来实现全球各国低碳减排目标。

虽然低碳经济作为一种新的发展模式在全球引起热议,但是其研究还存在一些不足:第一,国内外学者对低碳经济概念内涵的理解不明确,大多数学者都是从各自的领域出发,对低碳经济进行不同角度的认识;第二,低碳经济倡导技术创新和制度创新,但目前尚未建立一个完善的理论体系以及运行机理;第三,对实现低碳经济的技术支撑、制度创新、相关的政策和措施都处在初步阶段。

(二) 研究展望

结合上述分析,今后对低碳经济的研究可集中在以下几个方面:(1)能源方面:能源消耗、能源管理、能源经济、能源政策、能源价格;(2)低碳经济发展理念:循环经济、生态经济、绿色经济、碳标签等;(3)碳交易权方面:碳税、清洁发展机制、碳金融和交易。

参考文献:

- [1] 莱斯特·R·布朗. 生态经济革命—拯救地球和经济的五大步骤[M]. 台湾: 扬智文化事业股份有限公司, 1999: 138.

- [2] 莱斯特·R·布朗. 生态经济: 有利于地球的经济构想 [M]. 台湾: 东方出版社 2002: 65.
- [3] Department of Trade and Industry. Our energy future – creating a low carbon economy [R]. ENERGY WHITE PAPER 2003.
- [4] Nicholas Stern. Stern Review on the economics of climate change [M]. Cambridge University Press, Cambridge, UK 2006.
- [5] 中国环境与发展国际合作委员会. 低碳经济和中国能源与环境政策研讨会会议概要 [Z]. 内部材料 2007 (5).
- [6] 庄贵阳. 中国经济低碳发展的途径与潜力分析 [J]. 国际技术经济研究 2005(3): 79 – 87.
- [7] 李 胜, 陈晓春. 低碳经济: 内涵体系与政策创新 [J]. 科技管理研究 2009(10): 41 – 44.
- [8] 华金科, 瞿维中. 株洲发展低碳经济对策研究 [J]. 合作经济与科技 2010(3): 28 – 29.
- [9] 方时蛟. 低碳经济的实质是能源经济革命 [EB/OL]. (2009 – 5 – 20). 国际能源网, <http://www.in-en.com/>.
- [10] 刘细良. 低碳经济与人类社会发展 [N]. 光明日报 2009 – 04 – 21.
- [11] 牛文元. 低碳经济是落实科学发展观的重要突破口 [N]. 中国报道 2009 – 03 – 19(3).
- [12] 贺庆棠. 低碳经济是绿色生态经济 [N]. 中国绿色时报 2009 – 08 – 04(2).
- [13] 国务院发展研究中心应对气候变化课题组. 当前发展低碳经济的重点与政策建议 [J]. 中国发展观察, 2009(8): 13 – 15.
- [14] 徐 南, 陆成林. 低碳经济内涵、特征及其宏观背景 [J]. 地方财政研究 2010(8): 73 – 75.
- [15] 陈 飞, 诸大建. 低碳城市研究的理论方法与上海实证分析 [J]. 城市可持续发展 2009(10): 71 – 79.
- [16] 辛章平, 张银太. 低碳经济与低碳城市发展战略 [J]. 发展战略 2008(4).
- [17] 付 允, 汪云林, 李 丁. 低碳城市的发展路径研究 [J]. 科学对社会的影响 2008(2).
- [18] 夏堃堡. 发展低碳经济, 实现城市可持续发展 [J]. 环境保护 2008(2A): 33 – 35.
- [19] 郝寿义, 倪方树. 试论低碳城市 [J]. 低碳城市规划 2011(8): 97 – 102.
- [20] 刘志林, 戴亦欣, 董长贵, 等. 低碳城市理念与国际经验 [J]. 城市发展研究 2009, 16(6).
- [21] 戴亦欣. 低碳城市发展的概念沿革与测度初探 [J]. 低碳城市 2009(11): 7 – 12.
- [22] 佐和隆光. 防止全球变暖 [M]. 任文, 译. 北京: 中国环境科学出版社, 1999.
- [23] Houghton R A. Temporal patterns of land – use change and carbon storage in China and tropical Asia [J]. Science in China Series C 2002, 45(Supp. 1): 10 – 17.
- [24] Smith K A and Conen F. Impacts of land management on fluxes of trace greenhouse gases [J]. Soil Use&Management 2004, 20: 255 – 263.
- [25] 黄贤金. 低碳排放: 土地利用调控新课题 [J]. 中国国土资源报 2009(12).
- [26] 董祚继. 低碳概念下的国土规划 [J]. 城市发展研究 2010(07): 01 – 05.
- [27] 赵荣钦, 刘 英, 郝仕龙, 丁明磊. 低碳土地利用模式研究 [J]. 水土保持研究 2010(10): 190 – 194.
- [28] 诸逸飞, 占小林, 唐云松. 低碳经济怎样影响土地管理 [J]. 工作研究 2010(06): 43 – 44.
- [29] 陈从喜, 黄贤金, 林伯强. 用好管好资源 践行低碳发展 [N]. 中国国土资源报 2010 – 04 – 23.
- [30] 庞清尹, 韩和芳, 刘克平. 低碳经济下产业结构调整文献综述 [J]. 时代经贸 2011(20): 62 – 63.
- [31] 崔 奕, 郝寿义, 陈 妍. 低碳经济背景下看低碳产业发展方向 [J]. 生态经济 2010(06): 91 – 94.
- [32] 李启平. 低碳农业对农产品安全的影响研究 [J]. 中国安全科学学报 2010(03): 145 – 150.
- [33] 刘文玲, 王 灿. 低碳城市发展实践与发展模式 [J]. 中国人口·资源与环境 2010(20): 17 – 23.
- [34] 戴萍萍, 娄燕燕. 大学生低碳生活认知度与实践度现状调查——基于浙江越秀外国语学院의 个案分析 [J]. 高校管理 2011(12): 81 – 82.
- [35] 李新慧, 朱永红. 低碳生活与循环消费的异同考量 [J]. 商业经济 2010(25): 17 – 19.
- [36] 任 奔, 凌 芳. 国际低碳经济发展经验与启示 [J]. 上海节能 2009(4): 10 – 14.

- [37] 林雪娥. 可再生能源与低碳经济发展的关系 [J]. 能源与环境 2010(4): 28 – 31.
- [38] M I Hoffert. Advanced technology Paths to global climate stability: Energy for Green house Planet [J]. Science 2002 298(5595): 981 – 987.
- [39] Malte Schneider ,Andreas Holzer ,Volker H ,Hoffman. Understanding the CDM's contribution to technology transfer [J]. Energy policy 2008 36(8): 2930 – 2938.
- [40] L A Costanzo ,K Keasey ,H Short. A Strategic Approach to the Study of Innovation in the Financial Services Industry [J]. Journal of Marketing Management 2003(19): 259 – 4281.
- [41] Kawase R ,Matsuoka Y ,Fujino J. Decomposition Analysis of CO2 Emission in Long – term Climate Stabilization Scenarios [J]. Energy Policy 2006 34(15): 2113 – 2122.

Research Summary of Practice Pattern and Realization Path of Emerging Low Carbon Economy

ZHANG Ting¹ , CAI Haisheng² , ZHANG Xueling³

(1. Agriculture and Ecology Engineering Research Center of Po – yang Lake Watershed in
Jiangxi Province ,JAU ,Nanchang ,Jiangxi 330045;

2. Ecology Key Laboratory of Po – yang Lake in Nanchang ,JAU ,Nanchang ,Jiangxi 330045;

3. Vocational Technology College of Jiangxi Agricultural University ,Nanchang ,Jiangxi 330045)

Abstract: Problems such as global climate change and greenhouse effect are increasingly prominent ,thus reducing greenhouse gas emissions ,developing “low – carbon economy” system of low energy consumption ,low pollution and low emission ,which has become a hot spot issue of current economic research. This paper ,based on the development and research situation of current low carbon economy ,analyzes the origin ,connotation and characteristics of low carbon economy ,overviews four main patterns of low carbon economy practice ,such as city construction ,land use ,industry development and daily life ,concludes the implementation technology ,policies ,measures of low carbon economy ,and briefly comments the lack of current research and future trend of the research.

Key words: low carbon economy; low carbon technique; carbon emission; research summary

(责任编辑: 沈 五)